

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

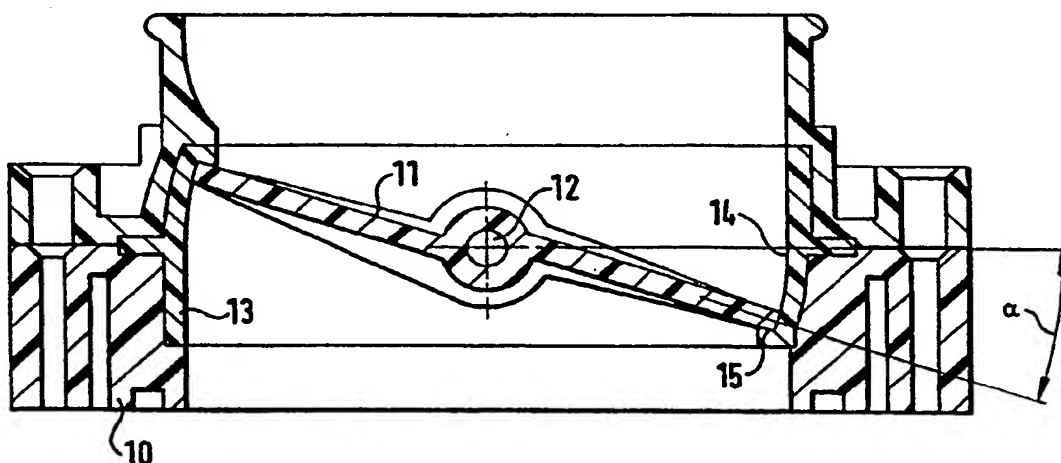


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F16K 27/02, F02D 9/10, B29C 45/16	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/04259 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Februar 1997 (06.02.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/01921 (22) Internationales Anmeldedatum: 8. Mai 1996 (08.05.96) (30) Prioritätsdaten: 195 25 937.8 17. Juli 1995 (17.07.95) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): FILTER- WERK MANN + HUMMEL GMBH [DE/DE]; D-71631 Ludwigsburg (DE). (72) Erfinder; und 5) Erfinder/Anmelder (nur für US): FISCHER, Helmuth [DE/DE]; Talstrasse 5, D-71686 Remseck (DE). REIN- HOLD, Thomas [DE/DE]; Bonhoefferstrasse 10, D-75417 Mühlacker (DE). SCHETTER, Martin [DE/DE]; Flurweg 7, D-74354 Besigheim (DE). WEINDORF, Martin [DE/DE]; Lammstrasse 21, D-70806 Kornwestheim (DE). (74) Anwalt: VOTH, Gerhard; Filterwerk Mann + Hummel GmbH, D-71631 Ludwigsburg (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, CZ, JP, KR, MX, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: THROTTLE VALVE

(54) Bezeichnung: DROSSELKLAPPE



(57) Abstract

The proposal is for a throttle valve. It is fitted to rotate in a tube (13). The throttle valve (11) and the tube (13) are produced in the two-component injection moulding process. The tube (13) has a progressive region.

(57) Zusammenfassung

Es wird eine Drosselklappe vorgeschlagen. Diese ist in einem Stutzen (13) drehbar angeordnet. Die Drosselklappe (11) und der Stutzen (13) werden im Zwei-Komponenten Spritzgießverfahren hergestellt. Der Stutzen (13) weist eine Progressionszone auf.

DROSSELKLAPPE

Die Erfindung betrifft ein Ventil sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Ventils.

Derartige Ventile sind bekannt, zum Beispiel als Drosselklappe im Luftansaugtrakt einer Verbrennungskraftmaschine. Will man derartige Ventile zum Beispiel als Drosselklappe in einem Luftansaugtrakt einer Verbrennungskraftmaschine verwenden, so ist daran nachteilig, daß die bisher bekannten Ventile mühsam aus mehreren Teilen von Hand vormontiert werden müssen.

Weiter ist ein solches Verfahren aus der europäischen Patentanmeldung 0 311 875 bekannt.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung, ein Ventil bzw. ein Verfahren zur Herstellung desselben dahingehend zu verbessern, daß ein solches geschaffen wird, das einfacher, billiger und sicher in der Anwendung ist. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Ventil geschaffen wird, das die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist sowie durch die Fertigung des Ventils in Zwei-Komponenten-Spritzgießverfahren.

Für den sicheren Betrieb des Ventils, zum Beispiel im Einsatz als Drosselklappe in einem Verbrennungskraftfahrzeug, ist es notwendig, daß die Fertigungstoleranzen im Schließbereich sehr exakt ausfallen, damit die Leckluftmenge eine bestimmte Größenordnung nicht überschreitet. Weiter ist es wichtig, daß sich dem Schließbereich ein nachfolgender Genauigkeitsbereich anschließt, um sicherzustellen, daß bei der Bedienung der Drosselklappe keine abrupten Strömungsänderungen, die in der Folge ein abruptes Ansteigen der Verbrennungskraftmaschinendrehzahl bewirken, auftreten. Die Genauigkeit der Spaltbreite wird durch die Anwendung der Zwei-Komponenten-Spritzgießtechnik gewährleistet.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Genauigkeitsbereich eine Progressionszone und/oder einen Schließbereich und einen Durchlaßbereich aufweist. Diese differenzierte Aufteilung des Genauigkeitsbereichs garantiert ein sicheres und kontrolliertes Öffnen und Schließen des Ventils, bei definierten Durchlassverhältnissen.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, daß das bewegliche Element eine um die Lagerbereiche drehbare Klappe ist. Durch die Verwendung einer Klappe ist es möglich, den Ventilmechanismus komplett im Saugrohrquerschnitt unterzubringen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Genauigkeitsbereich bezüglich der Endschließlage zwischen - 20 Grad und + 20 Grad liegt. In diesem Bereich lassen sich die Strömungsverhältnisse im Rohr geeigneterweise, z.B. mit einer Klappe sehr genau verändern.

In einer anderen vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, daß der Durchlaßbereich bezüglich der Endschließlage zwischen 5 Grad und 90 Grad liegt. Zum einen ist ein Minimalbereich für die Schließung erforderlich, der im Bereich bis ca. 5 Grad liegt, zum anderen stellt z. B. eine um bis zu ca. 5 Grad zur Querschnittsfläche geneigte Klappe einen Strömungswiderstand dar, der geeigneterweise die Schließwirkung unterstützt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Durchflußbereich so gestaltet ist, daß mit zunehmendem Öffnungswinkel des beweglichen Elements der Spalt zwischen bewegtem und feststehendem Element zunimmt.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Lagerspiel aufgrund der unterschiedlichen Schrumpfung von Klappenachse und feststehendem Element z. B. mittels Justierschrauben im Bereich der Klappenachse einstellbar ist.

Weiterbildungsgemäß wird ein Verfahren zur Herstellung eines Ventils dargestellt. Insbesondere wird das Ventil im sog. Zweikomponenten-Spritzgießverfahren gefertigt, d. h. zunächst wird eine Komponente, d. h. der Stutzen, hergestellt, anschließend wird nach einer Werkzeugbewegung und Bildung einer Kavität die Drosselklappe gegossen.

In einer erfindungsgemäßen Weiterbildung ist vorgesehen, daß in einem ersten Arbeitsgang der Stutzen gefertigt wird, anschließend wenigstens ein Schieber des Spritzgießwerkzeugs geöffnet und die Drosselklappe gegossen wird.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, die sich in den Stutzen erstreckenden Schieber als Teilschieber auszugestalten. Diese Teilschieber sind näherungsweise in der Mitte getrennt, wobei zur Erzeugung der Kavitäten für die Drosselklappe zwei der vier Teilschieber herausgenommen und durch weitere Teilschieber ersetzt werden. Das Herausnehmen und Ersetzen erfolgt in einer besonders vorteilhaften Weise auf einem Drehteller, auf welchem das Werkzeug angeordnet ist.

Gleichzeitig mit der Drosselklappe können auch die Drehzapfen gegossen werden. Zur Vermeidung von Materialansammlungen und zur einfachen Befestigung eines Drosselklappenstellelements werden bei der Herstellung in den Drehzapfen Kavitäten gebildet.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei der Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt:

Figur 1 ein Ventil in einer Schnittdarstellung

Figur 2 ein Werkzeug für die Herstellung des Ventils

Figur 3 das Werkzeug gemäß Figur 2 mit getauschten Teilschiebern

Figur 4 eine Drosselklappe in einer Seitenansicht

Figur 5 eine Justiervorrichtung der Drosselklappe.

Das in der Figur gezeigte Ventil hat die Funktion einer Drosselklappe und besteht aus einem Gehäuse 10, welches einstückig ausgebildet ist und in dem eine Drosselklappe 11 um die Achse 12 drehbar gelagert angeordnet ist. Innerhalb eines definierten Schwenkbereiches bewegt sich die Drosselklappe in einem Stutzen 13. Dieser Stutzen weist im Bereich 14 eine Kugelzone auf und am Anlagebereich 15 der Drosselklappe eine Dichtzone.

Sämtliche Teile des Ventils bestehen aus Kunststoff, wobei die Drosselklappe 11 und der Stutzen 13 im sog. Zwei-Komponenten-Spritzgießverfahren hergestellt werden. Dies bedeutet, daß mit einem einzigen Werkzeug Drosselklappe und Stutzen gespritzt werden, wobei das Werkzeug in einer ersten Stellung zunächst die Kavitäten für den Stutzen bildet. Diese Kavitäten werden mit Kunststoff ausgefüllt. Anschließend öffnet das Werkzeug in einer Schnittebene, die der Lage der Drosselklappe entspricht, um den Betrag der Drosselklappendicke, so daß im nachfolgenden Arbeitsgang die Drosselklappe erzeugt wird. Da der Stutzen und die Drosselklappe in einem Werkzeug gespritzt werden, entsteht weder ein

Mittenversatz noch entstehen Toleranzen, die zu Undichtigkeiten zwischen Stutzen und Drosselklappe führen.

Alternativ hierzu besteht auch die Möglichkeit, zum Spritzen der Drosselklappe im zweiten Arbeitsgang die Innenkerne zu wechseln.

Gemäß eines weiteren Fertigungsverfahrens wird entweder die Drosselklappe 11 oder der Stutzen 13 in einer Spritzgießmaschine hergestellt und anschließend in einem nachfolgenden Arbeitsgang mit dem Gegenstück umspritzt.

Durch das unmittelbar nacheinander erfolgende Spritzgießen von Stutzen und Drosselklappe wird bewirkt, daß die Kunststoffmasse der Drosselklappe sich dichtend an den Kunststoff des Stutzens anlegt. Da die Kunststoffmasse des Stutzens bereits abgekühlt ist und der Abkühlprozeß der Drosselklappe erst später beginnt und damit auch die Schrumpfung der Drosselklappe später beginnt, entsteht zwischen Stutzen und Drosselklappe ein genau definierter Spalt, der prozeßtechnisch optimiert werden kann.

Die Herstellung im Zwei-Komponenten-Spritzgießverfahren hat den Vorteil, daß ein sehr großer Winkelbereich des Stellwinkels der Drosselklappe als sog. Genauigkeitsbereich ausgestaltet werden kann. Dieser Genauigkeitsbereich α ist als Kugelzone ausgebildet und kann entweder als Dichtbereich genutzt werden oder als ein Bereich, der ein progressives Öffnen der Kunststoffdrosselklappe ermöglicht. Damit besteht die Möglichkeit, entweder eine Leerlaufuftregelung bei einer Kunststoffdrosselklappe in Brennkraftmaschinen durchzuführen oder eine Ansteuerungscharakteristik abzubilden, die nahe des Schließbereichs der Drosselklappe bei sehr großen Stellwegen geringe Durchflußänderungen bewirkt und erst ab einem größeren Öffnungswinkel der Durchflußgradient ansteigt.

Figur 2 zeigt einen Ausschnitt aus einem Werkzeug, in welchem das komplette Ventil, d. h. Drosselklappe 11 und Stutzen 13 hergestellt werden.

Das Spritzgießwerkzeug besteht aus zwei Werkzeughälften 16, 17. Zum Herstellen des Stutzens 13 werden jeweils zwei Halbkern 18, 19, 20, 21 in den Hohlraum bewegt, anschließend die Kavität für den Stutzen 13 mit Kunststoff aufgefüllt. In einem weiteren Arbeitsgang werden die Halbkern 18 und 21 entfernt und zwei modifizierte Halbkern 22, 23 eingesetzt. Deren vordere Stirnkante ist gegenüber den Halbkern 18, 21 zurückversetzt, so daß eine Kavität für die Drosselklappe 11 gebildet wird. Diese Kavität wird mit thermoplastischem Kunststoff gefüllt. Nach dem Erkalten des Kunststoffs werden sämtliche Kerne entfernt. Je nach Gestaltung der Halbkern 22, 23 kann die Wandstärke der

Drosselklappe variiert werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, Verrippungen oder ähnliches vorzusehen.

Figur 4 zeigt eine Drosselklappe in einer Seitenansicht. Selbstverständlich wird bei dem Zweikomponenten-Spritzgießverfahren die Drosselklappe mit den Drehzapfen in einem Arbeitsgang hergestellt. Zur Vermeidung von Materialanhäufungen in den Drehzapfen können bei der Herstellung zylinderförmige Stifte in den Innenbereich eingefahren werden. Nach dem Entfernen dieser Stifte bilden sich die Bohrungen 24, 25 aus. Die Drehzapfen erstrecken sich in einer vorteilhaften Weise nur über einen Teil der Drosselklappe 11. Damit läßt sich die Drosselklappe strömungsgünstig besonders vorteilhaft ausgestalten.

In die Bohrungen 24, 25 können bei der Endmontage Metallstifte oder ähnliches eingebracht werden. Vor allem ist es möglich, das Stellglied für die Drosselklappe über eine der Bohrungen zu befestigen. So kann beispielsweise ein Metallsteg zur Übertragung von einer Stellbewegung in eine der Bohrungen eingepreßt werden.

In Figur 5 wird ein Ausführungsbeispiel dargestellt, in dem die Justierung der Klappenachse 12 von Klappe 11 im Stutzen 13 mittels Justierschrauben 26 zu sehen ist.

Patentansprüche

1. Ventil, umfassend wenigstens ein bewegliches Element und wenigstens ein feststehendes Element, wobei das bewegliche Element Lagerbereiche aufweist, die relativ zum feststehenden Element beweglich sind und das feststehende Element feststehende Lagerbereiche aufweist, wobei das feststehende Element wenigstens einen Schließbereich und wenigstens einen nachfolgenden Genauigkeitsbereich aufweist.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Genauigkeitsbereich eine Progressionszone und/oder einen Schließbereich und einen Durchlaßbereich aufweist.
3. Ventil nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Element eine um die Lagerbereiche drehbare Klappe ist.
4. Ventil nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Genauigkeitsbereich bezüglich der Endschließlage zwischen - 20 Grad und + 20 Grad liegt.
5. Ventil nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaßbereich bezüglich der Endschließlage zwischen 5 Grad und 90 Grad liegt.
6. Ventil nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchflußbereich so gestaltet ist, daß mit zunehmendem Öffnungswinkel des beweglichen Elements der Spalt zwischen bewegtem und feststehendem Element zunimmt.
7. Ventil nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerspiel aufgrund der unterschiedlichen Schrumpfung von Klappenachse und feststehendem Element einstellbar ist.
8. Verfahren zur Herstellung eines Ventils nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Ventil im Zwei-Komponenten Spritzgießverfahren gefertigt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in einem ersten Arbeitsgang der Stutzen (13) gefertigt wird, anschließend wenigstens ein Schieber des Spritzgießwerkzeugs geöffnet und die Drosselklappe (11) geschlossen wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Spritzgießwerkzeug (2) jeweils geteilte Schieber aufweist, wobei zum Gießen der Drosselklappe zwei Teilschieber entfernt und durch zwei Teilschieber, die die Kavitäten der Drosselklappe aufweisen, ersetzt werden.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Spritzgießwerkzeug auf einem Drehteller angeordnet ist und der Austausch der Teilschieber während bzw. vor und nach der Drehbewegung des Werkzeugs erfolgt.
12. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Drehzapfen der Drosselklappe beim Gießen derselben hergestellt werden, wobei in den Kavitäten während des Gießvorgangs zylinderförmige Stifte zur Erzeugung eines Hohlraums eingebracht werden.

1/5

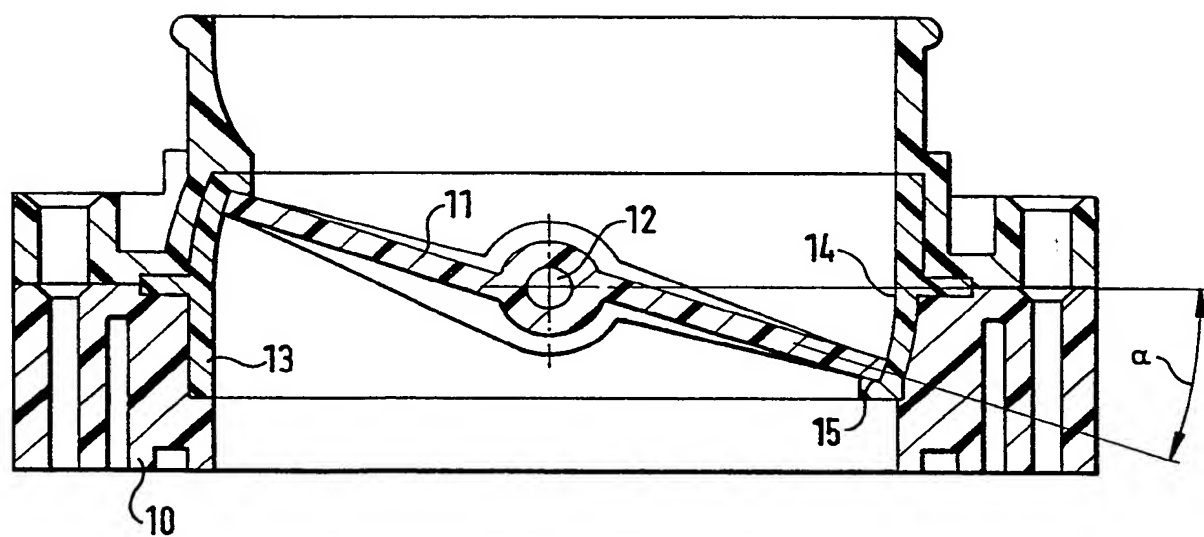


FIG. 1

2 / 5

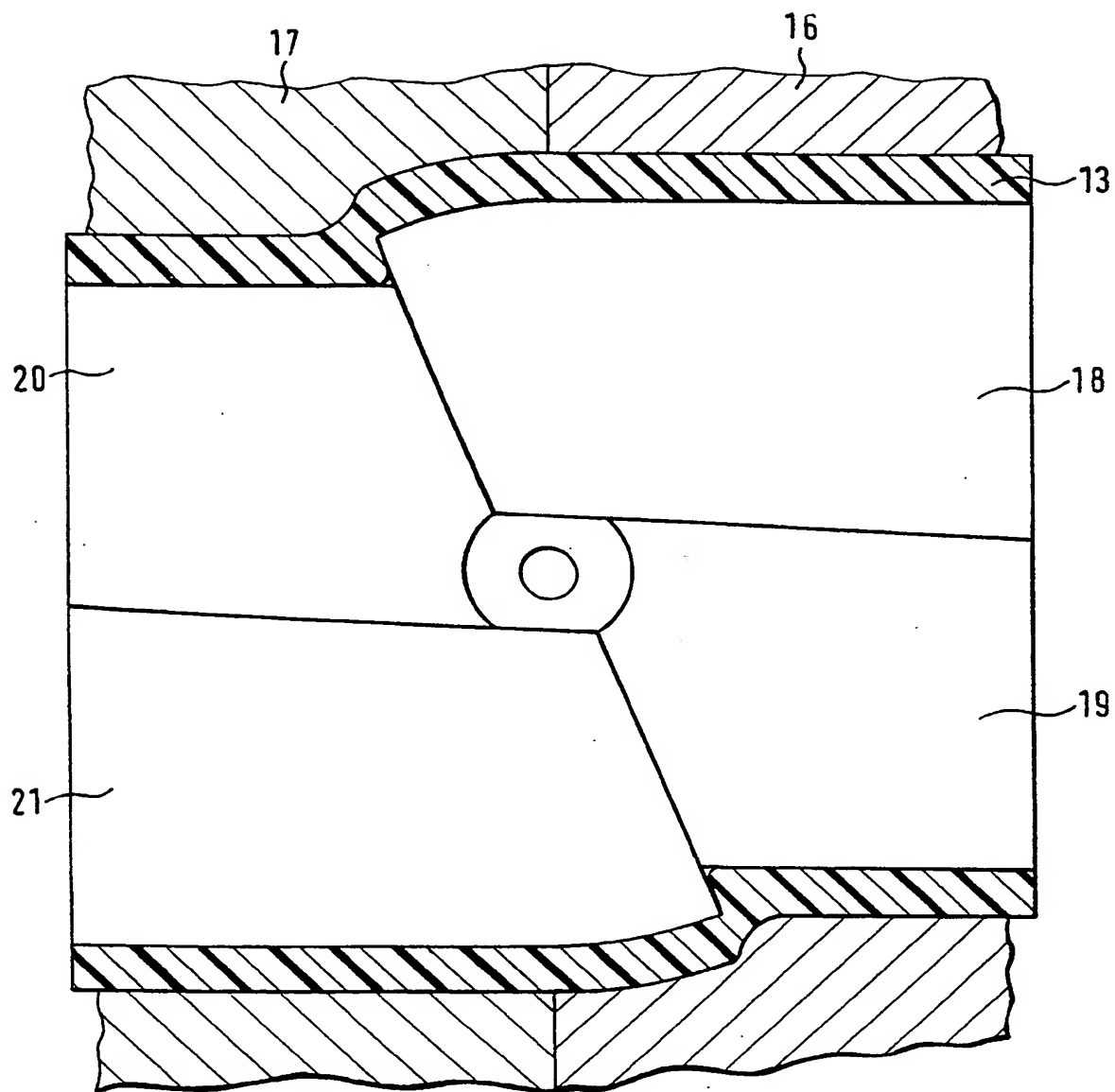


FIG. 2

3 / 5

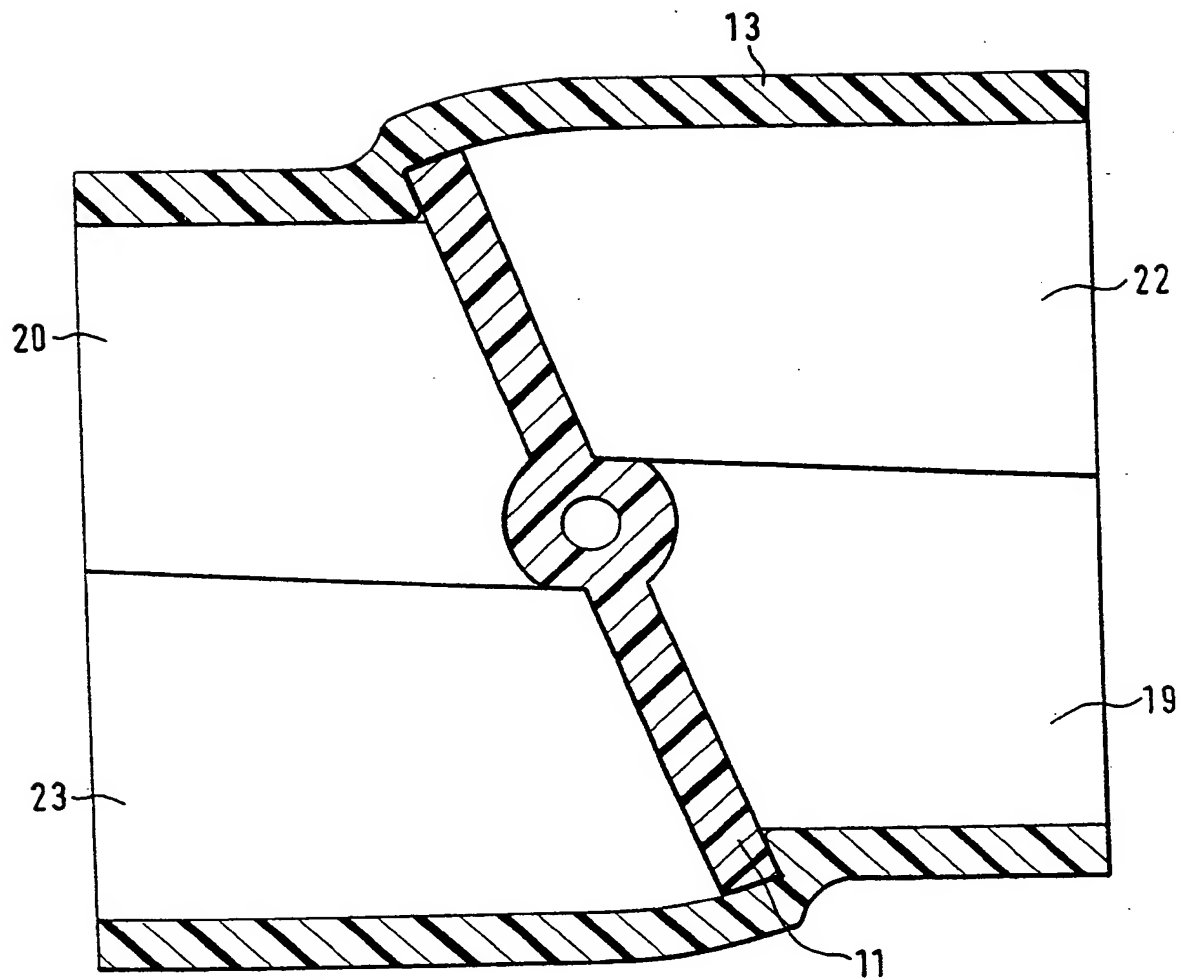


FIG. 3

4/5

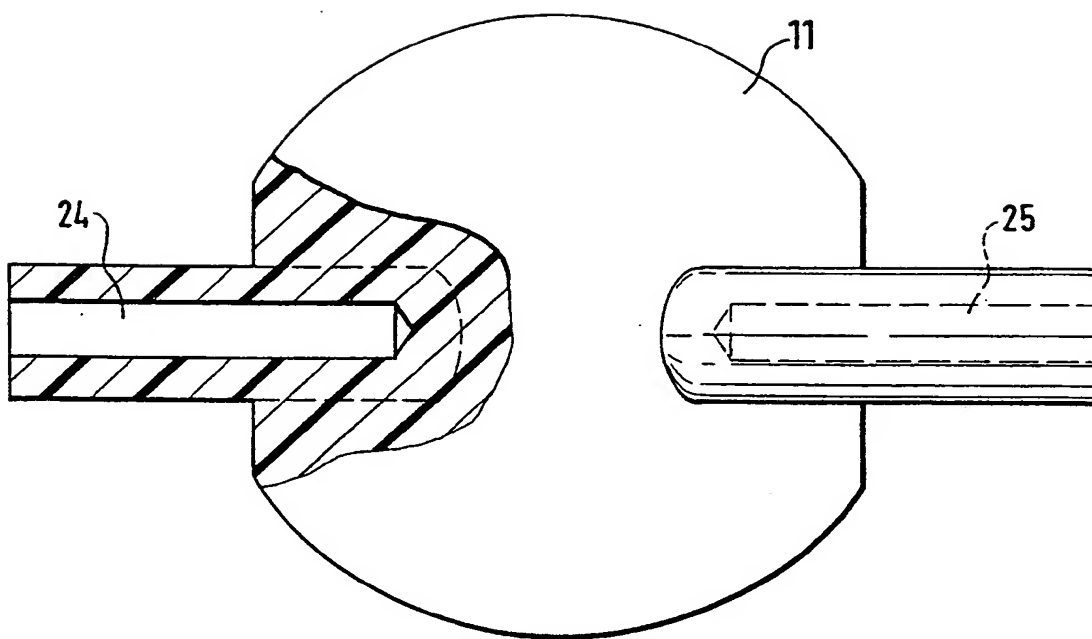


FIG. 4

5 / 5

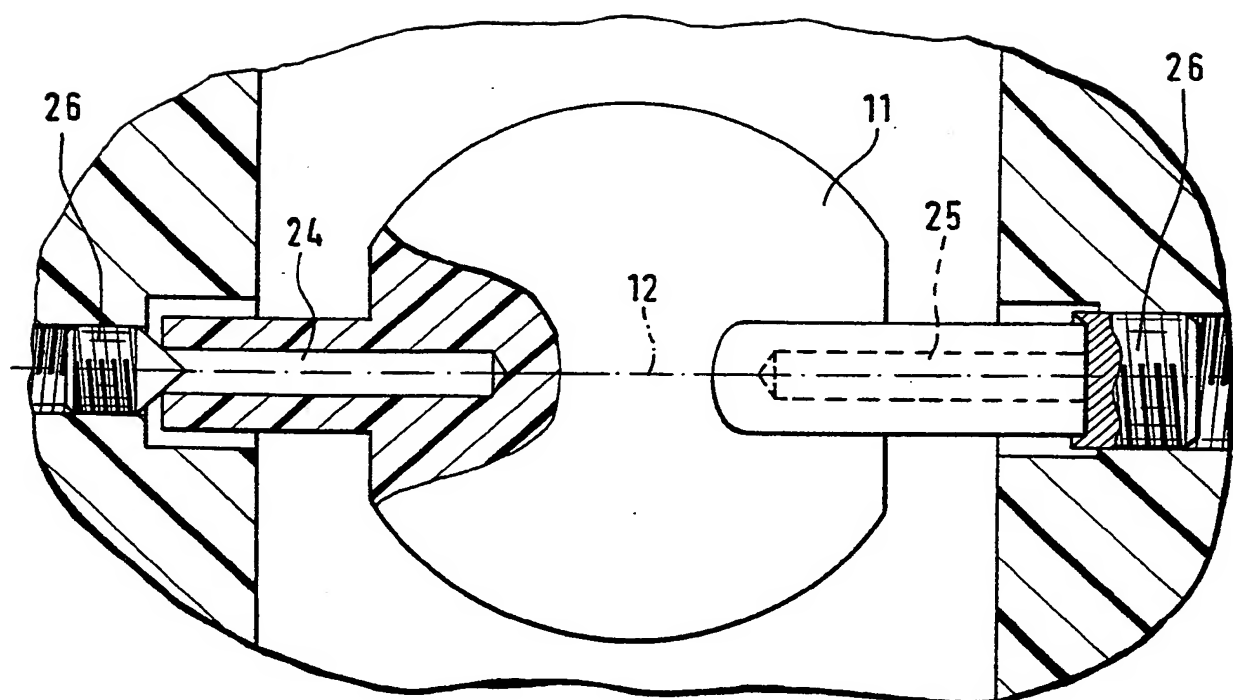


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. al Application No
PCT/EP 96/01921

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 F16K27/02 F02D9/10 B29C45/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 F16K F02D B29C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 589 733 (SOLEX) 30 March 1994 see abstract; figure 2 ---	1-3,5,6
X	EP,A,0 482 272 (VOLVO AB) 29 April 1992 see column 4, line 14 - column 5, line 32; figures 4,5 ---	1,8,9,12
X	FR,A,2 687 601 (PLASTIC OMNIUM CIE) 27 August 1993 see page 4, line 3 - page 6, line 19; figures 1-12 ---	1,8-10
A	WO,A,94 12781 (BOSCH GMBH ROBERT ;GMELIN KARL (DE)) 9 June 1994 see abstract; figure ---	1-3,5,6
A	DE,A,43 11 369 (AISAN IND) 21 October 1993 see abstract; figure 1 ---	1-6
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 November 1996		Date of mailing of the international search report 28.11.96
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Christensen, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. al Application No

PCT/EP 96/01921

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A,95 02493 (BOSCH GMBH ROBERT ;PETERS KLAUS JUERGEN (DE); GMELIN KARL (DE); EN) 26 January 1995 see page 6, paragraph 3 - page 7, paragraph 2; figures 1,2 ---	1-6
P,X	DE,A,44 08 909 (BOSCH GMBH ROBERT) 21 September 1995 see column 5, line 6 - line 50; figures 3,4 -----	1-3,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr. Application No
PCT/EP 96/01921

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0589733	30-03-94	FR-A- 2694963 BR-A- 9303441 DE-D- 69300671 DE-T- 69300671 ES-T- 2089756 US-A- 5374031	25-02-94 15-03-94 23-11-95 21-03-96 01-10-96 20-12-94
EP-A-0482272	29-04-92	AT-T- 124316 DE-D- 69020567 DE-T- 69020567 ES-T- 2075189 JP-A- 5141540 US-A- 5421718 US-A- 5304336	15-07-95 03-08-95 30-11-95 01-10-95 08-06-93 06-06-95 19-04-94
FR-A-2687601	27-08-93	NONE	
WO-A-9412781	09-06-94	DE-A- 4240127 EP-A- 0624228 JP-T- 7503526 US-A- 5465696	01-06-94 17-11-94 13-04-95 14-11-95
DE-A-4311369	21-10-93	JP-A- 5296067 US-A- 5315975	09-11-93 31-05-94
WO-A-9502493	26-01-95	AU-A- 5106493 CZ-A- 9500647 EP-A- 0668816 JP-T- 8506067	13-02-95 12-07-95 30-08-95 02-07-96
DE-A-4408909	21-09-95	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: des Aktenzeichen
PCT/EP 96/01921

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 F16K27/02 F02D9/10 B29C45/16		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 F16K F02D B29C		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,0 589 733 (SOLEX) 30.März 1994 siehe Zusammenfassung; Abbildung 2 ---	1-3,5,6
X	EP,A,0 482 272 (VOLVO AB) 29.April 1992 siehe Spalte 4, Zeile 14 - Spalte 5, Zeile 32; Abbildungen 4,5 ---	1,8,9,12
X	FR,A,2 687 601 (PLASTIC OMNIUM CIE) 27.August 1993 siehe Seite 4, Zeile 3 - Seite 6, Zeile 19; Abbildungen 1-12 ---	1,8-10
A	WO,A,94 12781 (BOSCH GMBH ROBERT ;GMELIN KARL (DE)) 9.Juni 1994 siehe Zusammenfassung; Abbildung ---	1-3,5,6
A	DE,A,43 11 369 (AISAN IND) 21.Oktober 1993 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1-6
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 21.November 1996		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 28.11.96
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Christensen, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen
PCT/EP 96/01921

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO,A,95 02493 (BOSCH GMBH ROBERT ;PETERS KLAUS JUERGEN (DE); GMELIN KARL (DE); EN) 26.Januar 1995 siehe Seite 6, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 2; Abbildungen 1,2 ---	1-6
P,X	DE,A,44 08 909 (BOSCH GMBH ROBERT) 21.September 1995 siehe Spalte 5, Zeile 6 - Zeile 50; Abbildungen 3,4 -----	1-3,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 96/01921

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0589733	30-03-94	FR-A- 2694963	25-02-94
		BR-A- 9303441	15-03-94
		DE-D- 69300671	23-11-95
		DE-T- 69300671	21-03-96
		ES-T- 2089756	01-10-96
		US-A- 5374031	20-12-94

EP-A-0482272	29-04-92	AT-T- 124316	15-07-95
		DE-D- 69020567	03-08-95
		DE-T- 69020567	30-11-95
		ES-T- 2075189	01-10-95
		JP-A- 5141540	08-06-93
		US-A- 5421718	06-06-95
		US-A- 5304336	19-04-94

FR-A-2687601	27-08-93	KEINE	

WO-A-9412781	09-06-94	DE-A- 4240127	01-06-94
		EP-A- 0624228	17-11-94
		JP-T- 7503526	13-04-95
		US-A- 5465696	14-11-95

DE-A-4311369	21-10-93	JP-A- 5296067	09-11-93
		US-A- 5315975	31-05-94

WO-A-9502493	26-01-95	AU-A- 5106493	13-02-95
		CZ-A- 9500647	12-07-95
		EP-A- 0668816	30-08-95
		JP-T- 8506067	02-07-96

DE-A-4408909	21-09-95	KEINE	
